

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 34 40 764 C 2

⑤① Int. Cl. 5:
H 01 H 25/04
~~H 01 H 1/50~~

140141/20A

②① Aktenzeichen: P 34 40 764.2-34
②② Anmeldetag: 8. 11. 84
④③ Offenlegungstag: 7. 5. 86
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 29. 5. 91

DE 34 40 764 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

SWF Auto-Electric GmbH, 7120
Bietigheim-Bissingen, DE

⑦② Erfinder:

Erdelitsch, Herbert; Machalitzky, Otto, 7120
Bietigheim-Bissingen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 33 21 125
DE-OS 23 10 716
DE-OS 20 01 216
DE-GM 73 26 836

⑤④ Lenkstockschalter für Kraftfahrzeuge

DE 34 40 764 C 2

Die Erfindung betrifft einen Lenkstockschalter für Kraftfahrzeuge, der die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist.

Ein derartiger Lenkstockschalter ist aus dem DE-GM 73 26 836 bekannt. Er besitzt ein um eine Achse schwenkbar in einem Gehäuse gelagertes Schaltglied, das über einen Schalthebel zwischen einer Null- und einer Arbeitsstellung bewegbar ist. Das Schaltglied trägt eine Kontaktbrücke, die senkrecht zur Schwenkachse federnd an ihm abgestützt ist. Mit der Kontaktbrücke können zwei parallel zur Schwenkachse des Schaltglieds stehende Festkontakte beaufschlagt werden. Durch die radial angeordnete Kontaktbrücke erhält man einen großen Schaltweg und eine große Schaltgeschwindigkeit, so daß der Abbrand gering ist.

Bei dem bekannten Lenkstockschalter sind die Festkontakte auf einer zylindrischen Fläche angeordnet, deren Mittelachse mit der Schwenkachse des Schaltglieds zusammenfällt. Dadurch ist die von einer Druckfeder auf die Kontaktbrücke ausgeübte Kraft in der Null- und in der Arbeitsstellung gleich.

Die DE-OS 33 21 125 zeigt einen elektrischen Schalter mit insgesamt neun Festkontakten und fünf beweglichen Kontaktbrücken, die in einem geradlinig verschiebbaren Brückenträger eingelegt sind. Dementsprechend sind auch die Kontaktbrücken im wesentlichen geradlinig verschiebbar.

Manche der Kontaktbrücken aus der DE-OS 33 21 125 kippen bei einer Umschaltung gegenüber der Verstellrichtung des Brückenträgers so, daß sich der Kontaktdruck leicht erhöhen dürfte. Andere Kontaktbrücken dagegen kippen so, daß sich der Kontaktdruck leicht erniedrigen dürfte.

Auch aus der DE-OS 23 10 716 ist ein elektrischer Schalter bekannt, der einen verschiebbaren Brückenträger mit einer darin aufgehängten Kontaktbrücke, einen festen Mittelkontakt, auf dem die Kontaktbrücke in einer Mittelstellung aufliegt, und zwei seitliche Festkontakte aufweist, die den Mittelkontakt überragen. Wegen der höheren seitlichen Festkontakte wird die Kontaktbrücke bei einer Verschiebung aus der Mittelstellung in eine seitliche Stellung leicht so verschwenkt, daß sich der Kontaktdruck etwas erhöht.

Sowohl bei dem elektrischen Schalter nach der DE-OS 33 21 125 als auch bei dem nach der DE-OS 23 10 716 muß die Kontaktbrücke mit gewissem Spiel am Brückenträger aufgehängt sein. Dieses Spiel umfaßt jedoch das Schaltverhalten.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Lenkstockschalter mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiterzuentwickeln, daß die Kontaktgabe zwischen der Kontaktbrücke und den Festkontakten verbessert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem Lenkstockschalter, der die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist, die beiden Festkontakte so angeordnet sind, daß sich beim Umschalten von der Null- in eine Arbeitsstellung die auf die Kontaktbrücke wirkende Federkraft erhöht und die Kontaktbrücke ohne ein Verkippen gegenüber dem Schaltglied in der Schwenkebene verstellbar ist. Die hohe Federkraft in der Arbeitsstellung führt zu einem hohen Kontaktdruck zwischen der Kontaktbrücke und den beiden Festkontakten, so daß eine gute Kontaktgabe gewährleistet ist. Durch die geringere Federkraft in der Nullstellung werden die Kontaktbrücke und, da die-

se federnd am Schaltglied abgestützt ist, auch das Schaltglied und dessen Lager am Gehäuse wenig belastet. Da die Nullstellung die Stellung ist, in der sich das Schaltglied normalerweise befindet, wirkt sich die geringere Belastung in dieser Stellung auch auf die Lebensdauer des Lenkstockschalters aus.

Da die Kontaktbrücke ohne ein Verkippen in der Schwenkebene verstellbar ist, muß, um zwischen der Kontaktbrücke und dem einen Festkontakt einen bestimmten Kontaktdruck zu erhalten, nicht der Kontaktdruck zwischen der Kontaktbrücke und dem anderen Festkontakt überhöht werden. Außerdem kann die Kontaktbrücke am Schaltglied eng geführt werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen eines erfindungsgemäßen Lenkstockschalters kann man den Unteransprüchen entnehmen.

Günstig ist es, wenn die beiden Festkontakte im wesentlichen eben sind und in einem Winkel zueinander angeordnet sind. Eine Änderung der Kontaktkraft, ohne daß die Kontaktbrücke verkippt wird, erhält man dann auf vorteilhafte Weise gemäß Anspruch 4.

Bevorzugt wird eine Ausführung, bei der gemäß Anspruch 5 der eine Festkontakt über die durch die Richtungen der beiden Festkontakte gebildete Ecke hinaus verlängert ist und mit dem die Verlängerung bildenden Abschnitt in der Ebene des anderen Festkontakts liegt. Ist der Festkontakt verlängert, der, in Richtung der Bewegung von der Null- in die Arbeitsstellung betrachtet, vor dem anderen Festkontakt liegt, so kann dieser gemäß Anspruch 7 in der Nullstellung von beiden Kontaktstellen der Kontaktbrücke beaufschlagt werden. Dadurch kann vermieden werden, daß die Kontaktbrücke Kunststoffmaterial des Gehäuses berührt, das sich wegen der heißen unter Federdruck stehenden Kontaktbrücke sonst leicht thermisch verformen kann.

Der Anspruch 8 bezieht sich auf eine vorteilhafte Anordnung der Kontaktbrücke und der Festkontakte bei einer Ausführung, in der das Schaltglied zu beiden Seiten der Nullstellung einer Arbeitsstellung besitzt.

Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Lenkstockschalters ist in der Zeichnung dargestellt. Anhand der Figuren dieser Zeichnung soll die Erfindung nun näher erläutert werden. Es zeigt

Fig. 1 einen Schnitt durch das Ausführungsbeispiel senkrecht zur Schwenkebene des Schaltglieds, das seine Nullstellung einnimmt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Unterteil des Schaltergehäuses mit den drei darin angeordneten Festkontakten für die mit dem Schaltglied verschwenkbare und in ihrer Nullstellung eingezeichnete Kontaktbrücke und

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Unterteil wie in Fig. 2, jedoch mit der Kontaktbrücke in einer Arbeitsstellung.

Das Gehäuse 10 des gezeigten Lenkstockschalters setzt sich im wesentlichen aus einem Gehäuseoberteil 11 und einem Gehäuseunterteil 12 zusammen. Ein Schaltglied 13 im Gehäuse 10 ist so gelagert, daß es mit dem Schalthebel 14 um die Achse 15 verschwenkt werden kann. Der Schalthebel 14 greift dazu in einen Hohlraum 16 des Schaltglieds 13, der senkrecht zur Schwenkachse 15 genauso breit wie der Schalthebel 14 ist. In den am Schalthebel 14 anliegenden Wänden des Schaltglieds 13 ist der Schalthebel 14 über einen Bolzen drehbar gelagert, so daß er außer um die Schwenkachse 15 um eine zu dieser senkrecht verlaufenden Achse verschwenkt werden kann. Dabei wird das Schaltglied 13 nicht bewegt.

Wie die Fig. 1 besonders deutlich zeigt, nimmt das Schaltglied 13 in einer Aussparung 20 eine Kontakt-

brücke 21 auf. Diese Kontaktbrücke ist aus einem Flachmaterial ausgestanzt und so im Schaltglied 13 angeordnet, daß ihre beiden Flachseiten senkrecht zur Schwenkachse 15 liegen. Auf der einen Flachseite trägt die Kontaktbrücke mittig einen Führungszapfen 22, mit dem sie in eine radial zur Schwenkachse 15 verlaufende Nut 23 des Schaltglieds 13 greift. Die Kontaktbrücke 21 wird von zwei Druckfedern 24 belastet, die sich am Schaltglied 13 abstützen und symmetrisch bezüglich einer durch die Schwenkachse 15 und die Führungsnut 23 gehenden Ebene des Schaltglieds 13 an diesem angeordnet sind. Die Kontaktstellen der Kontaktbrücke 21 werden durch zwei Nocken 25 gebildet, die in Schalterichtung abgerundet sind und einen bestimmten Abstand voneinander haben.

Die Kontaktbrücke 21 arbeitet mit drei Festkontakten 30, 31 und 32 zusammen, die in das Gehäuseunterteil 12 eingesetzt sind. Die beiden äußeren Festkontakte 30 und 32 werden durch völlig ebene Plättchen gebildet. Der mittlere Festkontakt 31 setzt sich aus drei ebenen Abschnitten zusammen. Sein mittlerer Abschnitt 33 erstreckt sich in Schalterichtung der Kontaktbrücke 21 über eine Länge, die dem Abstand der beiden Nocken 25 an der Kontaktbrücke 21 entspricht, und steht senkrecht auf einem in der Nullstellung der Kontaktbrücke 21 durch deren Mitte gehenden Radiusstrahl. Die beiden Winkel α zwischen den beiden Radiusstrahlen 34, die an den beiden Enden des Abschnitts 33 des Kontakts 31 vorbeilaufen, und der Längsrichtung des Abschnitts 33 des Festkontakts 31 sind gleich und haben eine bestimmte Größe.

An den Abschnitt 33 des Festkontakts 31 schließt sich an beiden Seiten ein ebener Abschnitt 35 an, der mit dem Abschnitt 33 einen Winkel bildet, der doppelt so groß wie der Winkel α ist. Die beiden äußeren Festkontakte 30 und 32, die in Schalterichtung völlig eben sind, liegen jeweils in derselben Ebene wie der benachbarte Abschnitt 35 des Festkontakts 31. Da der Winkel zwischen den Abschnitten 35 und den Abschnitten 33 doppelt so groß ist wie der Winkel α , ist der Winkel zwischen den Radiusstrahlen 34 und den Festkontakten 30 bzw. 32 gleich dem Winkel α .

In ihrer in Fig. 2 gezeigten Nullstellung liegt die Kontaktbrücke 21 mit ihren Nocken 25 in den Ecken zwischen dem Abschnitt 33 und den Abschnitten 35 des Festkontakts 31. Wird nun die Kontaktbrücke 21 in eine ihrer Arbeitsstellungen verschwenkt, so wird sie wegen der besonderen Anordnung der Festkontakte zueinander während dieses Vorgangs nicht verkippt. Ein Vergleich der Fig. 2 mit der Fig. 3, in der die Kontaktbrücke 21 in einer ihrer beiden Arbeitsstellungen dargestellt ist, zeigt, daß der Schaltweg der beiden Nocken 25 während der Umschaltung kleiner ist als ihr gegenseitiger Abstand. Dadurch ist gewährleistet, daß die Kontaktbrücke 21 in der Arbeitsstellung viel weiter in das Schaltglied 13 hineingedrückt ist, als in der Nullstellung. Die Federn 24 üben deshalb eine größere Kraft auf die Kontaktbrücke 21 aus, so daß der Kontaktdruck zwischen ihr und den Festkontakten erhöht ist. Wesentlich für eine freie radiale Bewegung der Kontaktbrücke ist, daß in der Nullstellung zwischen ihrem Rücken und dem Schaltglied ein Abstand vorhanden ist. Diesen Abstand kann man in den Fig. 1 und 2 leicht erkennen.

Die Abrundung der Nocken 25 bringt es mit sich, daß während einer Umschaltung der Berührungspunkt zwischen der Kontaktbrücke 21 und dem jeweiligen Festkontakt am Nocken 25 wandert. Dieser wird also gleichmäßig abgenutzt, so daß eine längere Standzeit möglich

ist.

Patentansprüche

1. Lenkstockschalter für Kraftfahrzeuge mit einem um eine Achse (15) schwenkbar in einem Gehäuse (10) gelagerten Schaltglied (13), das über einen Schalthebel (14) zwischen einer Null- und wenigstens einer Arbeitsstellung bewegbar ist und das eine Kontaktbrücke (21) trägt, die senkrecht zur Schwenkachse (15) federnd am Schaltglied (13) abgestützt ist und mit der wenigstens zwei parallel zur Schwenkachse (15) stehende Festkontakte (30, 31, 32) beaufschlagbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Festkontakte (30, 31, 32) so angeordnet sind, daß sich beim Umschalten von der Null- in eine Arbeitsstellung die auf die Kontaktbrücke (21) wirkende Federkraft erhöht und die Kontaktbrücke (21) ohne ein Verkippen gegenüber dem Schaltglied (13) in der Schwenkebene verstellbar ist.
2. Lenkstockschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Festkontakte (30, 31, 32) im wesentlichen eben sind bzw. sich im wesentlichen aus ebenen Abschnitten (33, 35) zusammensetzen und in einem Winkel zueinander angeordnet sind.
3. Lenkstockschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaltweg der beiden Kontaktstellen (25) der Kontaktbrücke (21) kleiner ist als ihr Abstand voneinander.
4. Lenkstockschalter nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Nullstellung der Kontaktbrücke (21) der Winkel (α) zwischen dem Radiusstrahl (34) zur einen Kontaktstelle (25) der Kontaktbrücke (21) und der Richtung des einen Festkontakts (31) gleich dem Winkel (α) zwischen dem Radiusstrahl (34) zur anderen Kontaktstelle (25) der Kontaktbrücke (21) und der Richtung des anderen Festkontakts (30, 32) ist und daß die eine Kontaktstelle (25) der Kontaktbrücke (21) in der durch die Richtungen der beiden Festkontakte (31, 30, 32) gebildeten Ecke liegt.
5. Lenkstockschalter nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der eine Festkontakt (31) über die durch die Richtungen der beiden Festkontakte (31, 30, 32) gebildete Ecke hinaus verlängert ist und mit dem die Verlängerung bildenden Abschnitt (35) in der Ebene des anderen Festkontakts (30, 32) liegt.
6. Lenkstockschalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Festkontakt (31) verlängert ist, der, in Richtung der Bewegung von der Null- in die Arbeitsstellung betrachtet, vor dem anderen Festkontakt (30, 32) liegt.
7. Lenkstockschalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vordere Festkontakt (31) in der Nullstellung von beiden Kontaktstellen (25) der Kontaktbrücke (21) beaufschlagt wird.
8. Lenkstockschalter nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schaltglied (13) zu beiden Seiten der Nullstellung eine Arbeitsstellung aufweist, daß ein dritter Festkontakt (30, 32) vorhanden ist, daß die Festkontakte (30, 31, 32) symmetrisch bezüglich einer senkrecht durch den mittleren Festkontakt (31) gehenden Mittelebene angeordnet sind und daß in der Nullstellung die Kontaktstellen (25) der Kontaktbrücke (21) in den

durch die Richtungen der Festkontakte (30, 31, 32) gebildeten Ecken liegen.

9. Lenkstockschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktbrücke (21) symmetrisch von zwei Federn (24) beaufschlagt wird. 5

10. Lenkstockschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktstellen der Kontaktbrücke (21) durch in Schallrichtung abgerundete Nocken (25) gebildet 10 werden.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

HOAH 7/20/91

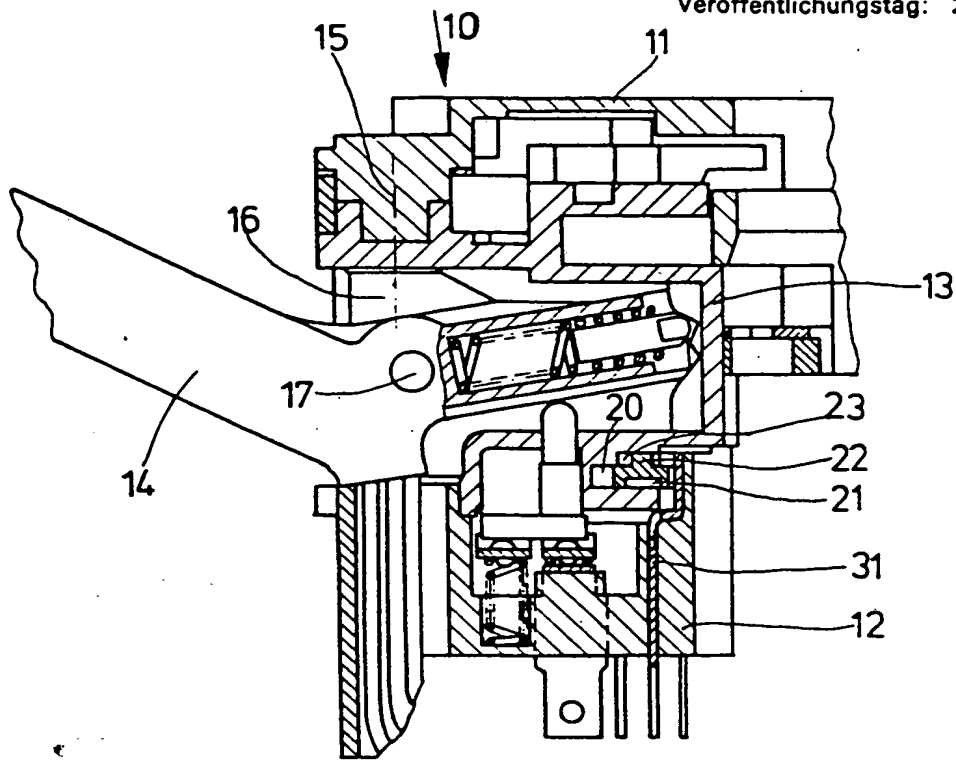


Fig. 1

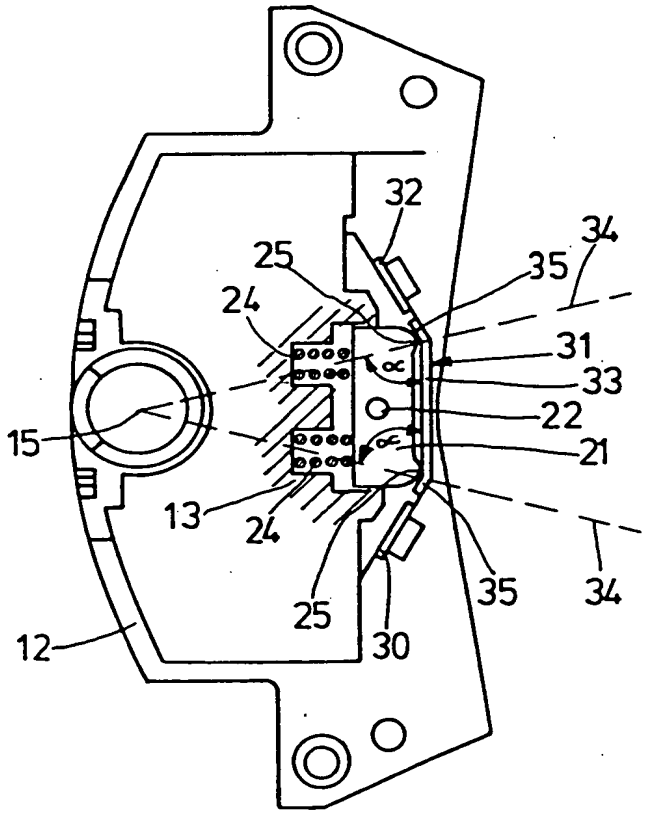


Fig. 2

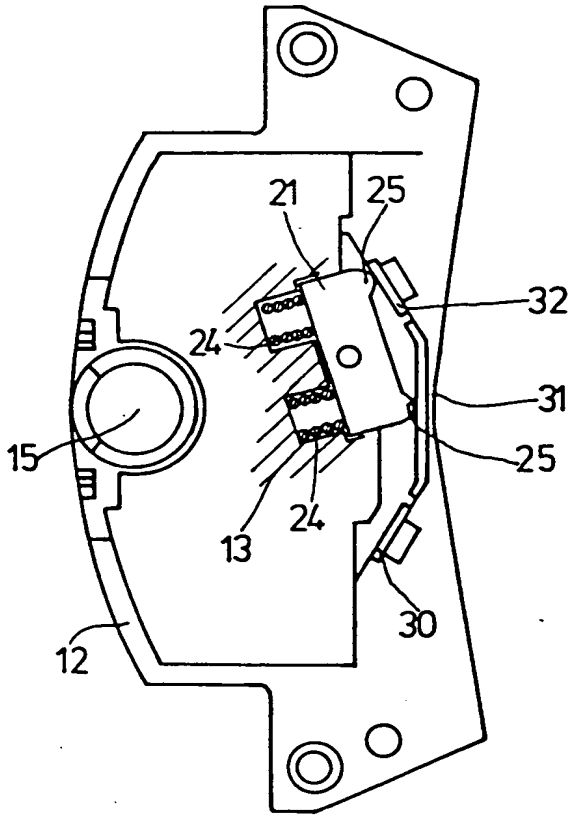


Fig. 3